

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : G05B 19/05, 19/042, G06F 9/44		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/03389
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT96/00122		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Januar 1997 (30.01.97)	
(22) Internationales Anmeldedatum: 11. Juli 1996 (11.07.96)		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: A 1171/95 11. Juli 1995 (11.07.95) AT		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ELIN EN-ERGIEANWENDUNG GMBH [AT/AT]; Penzinger Strasse 76, A-1141 Wien (AT).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HITZELHAMMER, Josef [AT/AT]; Kirchstetterngasse 59/2/6, A-1160 Wien (AT).			
(74) Anwalt: KRAUSE, Peter, Penzinger Strasse 76, A-1141 Wien (AT).			

(54) Title: **PROCESS FOR GENERATING A USER-SPECIFIC LOGIC DIAGRAM FOR PROGRAMMABLE CONTROLLERS (SPS)**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR ERSTELLUNG EINES ANWENDERSPEZIFISCHEN FUNKTIONSPLANES FÜR SPEICHER-PROGRAMMIERBARE STEUERUNGEN (SPS)**

(57) Abstract

In a process for generating a user-specific logic diagram for programmable controllers, different modules, each of which performs a defined function and can be visualized on a video display with the "Windows" graphical user interface, are stored in a module library (10) in a computer. The modules can be individually called up on screen as symbols that are generally known in digital and analog systems. The inputs and outputs of the modules imaged on screen are connected by lines drawn by a user, thus representing a logical linkage of the modules. A stored program in the computer then runs a plausibility test of the connections between the modules. This is followed by a simulation (TES), using fictive input signals, of the controller according to the generated logic diagram. This process is characterized by a high degree of user-friendliness and transparency. Further, a controller thus generated can be documented without added expenditure. This is important especially for the quality assurance demanded today.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Verfahren zur Erstellung eines anwenderspezifischen Funktionsplanes für speicherprogrammierbare Steuerungen sind verschiedene mit der grafischen Benutzeroberfläche "Windows" auf einem Bildschirm visualisierbare Module, von denen jedes eine definierte Funktion erfüllt, in einem Rechner in einer Modulbibliothek (10) abgespeichert. Die Module sind einzeln auf dem Bildschirm als in der Digital- und Analogtechnik allgemein bekannte Symbole aufrufbar. Die Ein- und Ausgänge der auf dem Bildschirm abgebildeten Module werden durch Linienführung von einem Benutzer untereinander verbunden, wobei dies einer logischen Verknüpfung der Module entspricht. Anschließend führt ein im Rechner gespeichertes Programm eine Plausibilitätsprüfung der Verbindungen zwischen den Modulen durch. Nachher erfolgt mit fiktiven Eingangssignalen eine Simulation (TES) der dem erstellten Funktionsplan entsprechenden Steuerung. Dieses Verfahren zeichnet sich durch eine große Benutzerfreundlichkeit und Übersichtlichkeit aus. Weiters ist die Dokumentation einer so erstellten Steuerung ohne Mehraufwand durchführbar. Dies ist insbesondere für die heute geforderte Qualitätssicherung notwendig.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

VERFAHREN ZUR ERSTELLUNG EINES ANWENDERSPEZIFISCHEN FUNKTIONSPLANES FÜR
SPEICHERPROGRAMMIERBARE STEUERUNGEN (SPS).

5

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erstellung eines anwender-spezifischen Funktionsplanes für speicherprogrammierbare Steuerungen.

10 Bei speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) sind die Bediengeräte derzeit relativ kompliziert zu programmieren. Nach wie vor gibt es Produkte am Markt, die man mit Hilfe digitaler Ein- und Ausgänge einer SPS über eine "parallele Schnittstelle" anspricht. Eine weitere Variante ist die Ansteuerung über eine aktive serielle Schnittstelle seitens der SPS. In beiden Fällen muß
15 der SPS Programmierer mit relativ großem programmtechnischen Aufwand und Wissen die Kommunikation zum Bediengerät oder zur Textanzeige programmieren.

20 Die Aufgabe besteht nun darin, mit einer bekannten Benutzeroberfläche auf einem Rechner relativ einfach und vor allem übersichtlich einen Funktionsplan für eine speicherprogrammierbare Steuerung zu erstellen.

25 Die obige Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß verschiedene mit der grafischen Benutzeroberfläche "Windows" auf einem Bildschirm visualisierbare Module, von denen jedes eine definierte Funktion erfüllt, in einem Rechner in einer Modulbibliothek abgespeichert sind, und daß die Module einzeln auf dem Bildschirm als in der Digital- und Analogtechnik allgemein bekannte Symbole aufrufbar sind, und daß die Ein- und Ausgänge der auf dem Bildschirm abgebildeten
30 Module durch Linienführung von einem Benutzer untereinander verbunden werden, wobei dies einer logischen Verknüpfung der Module entspricht, und daß anschließend ein im Rechner gespeichertes Programm eine Plausibili-

tätsprüfung der Verbindungen zwischen den Modulen durchführt, und daß nachher mit fiktiven Eingangssignalen eine Simulation der dem erstellten Funktionsplan entsprechenden Steuerung erfolgt. Das obige Verfahren zeichnet sich durch eine große Benutzerfreundlichkeit und Übersichtlichkeit aus. Der erstellte Funktionsplan ist graphisch äquivalent mit einer auf Papier gezeichneten mit diskreten Elementen (Schwellwertschalter, Flip-Flop, etc.) realisierten Steuerung und daher auch bei einer sehr komplexen und mit dem Verfahren gelösten Aufgabe noch relativ leicht überschaubar. Weiters ist die Dokumentation einer so erstellten Steuerung ohne Mehraufwand durchführbar. Dies ist insbesondere für die heute geforderte Qualitätssicherung notwendig.

Von Vorteil ist, daß für die am Bildschirm aufgerufenen Module die Merkmale, z.B. die Zeit bei einem Verzögerungsmodule, beim entsprechenden Symbol eingestellt werden.

Weiters ist von Vorteil, daß der auf dem Bildschirm erstellte Funktionsplan nach der Simulation in die speicherprogrammierbare Steuerung geladen wird. Durch diese Maßnahme wird ausgeschlossen, daß die bei der Projektierung möglicherweise entstandenen Fehler mit in die speicherprogrammierbare Steuerung geladen werden und es bei der Inbetriebsetzung einer Anlage mit dieser erstellten Steuerung zu Beschädigungen von Anlagenteilen kommt.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung werden die Module abhängig von der Plazierung auf dem Bildschirm abgearbeitet.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß in den Funktionsplan auch Benutzerinformationen eingetragen werden. Dadurch ist der entsprechende Funktionsplan auch für einen nicht mit der jeweiligen Steuerung vertrauten Fachmann bis ins Detail verständlich.

Ein detaillierter Verfahrensschritt liegt darin, daß der Rechner abhängig von der Plazierung der einzelnen Module auf dem Bildschirm für einen Funktionsplan eine Anweisungsliste erstellt, welche zusätzlich mit den für die speicherprogrammierbare Steuerung erforderlichen Informationen der einzelnen Module in diese geladen wird.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung werden bei komplexen Steuerungsabläufen mehrere bereits erstellte Funktionspläne in die speicherprogrammierbare Steuerung geladen. Dadurch werden solche Steuerungsabläufe wesentlich übersichtlicher und es besteht weiters auch die Möglichkeit dafür bereits erstellte Funktionspläne zu verwenden, wodurch die Projektierungszeit wesentlich vermindert wird.

Eine weitere Ausgestaltung ist darin zu sehen, daß mit einem Text-Programmmodul erstellte Meldungstexte ebenfalls in die speicherprogrammierbare Steuerung geladen werden. Die erstellten Meldungstexte sind auf die entsprechende Steuerung abgestimmt und sind vor allem für das Bedienungs- und Wartungspersonal bei einer Anlage vorgesehen.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung noch näher erläutert.

Die Fig. zeigt schematisch den Zusammenhang zwischen Programmen, welche zur Erstellung eines Funktionsplanes für eine speicherprogrammierbare Steuerung erforderlich sind.

In diesem schematischen Blockschaltbild stellen die schraffierten Rechtecke Programme dar. Mit dem Programm PIC werden die einzelnen Module für den Funktionsplan zur Steuerung einer Anlage aufgerufen, parametrisiert und untereinander verbunden bzw. verknüpft. Über das Programm PIC wird auch ein erstellter Funktionsplan in 1 zweifach gespeichert. Der Funktionsplan enthält die Grafik-, Syntax- und Referenzinformation auf die Modulbeschreibung. Weiters sind auch alle Signalbeschreibungsfelder inclusive

Signalnamen im Funktionsplan gespeichert. Die unter 2 gespeicherte Anweisungsliste enthält die Module entsprechend der Abarbeitungsreihenfolge. Eine unter 3 gespeicherte private Signalbeschreibung wird beim Erstellen der Anweisungsliste erstellt und dient als Datenbasis für den Signalexport, der vom Programm PIC aus erfolgt und mit dem Pfeil 15 schematisiert ist. Beim Signalexport werden die Signale der lokalen Signalbeschreibung in die globale Signalbeschreibung 5 eingetragen bzw. der Zustand der globalen Signale entsprechend angepaßt. Die globale Signalbeschreibung 5 enthält dann Signale ohne Offsets, welche dann durch die Offsetvergabe zugeordnet werden müssen. Das Programm PIC, auch Funktionsplaneditor genannt, muß vor dem Signalexport ermitteln, ob der gerade geladene Programmteil (Task) Bestandteil des Anwenderprogrammes ist (mit Pfeil 16 angedeutet). Es können nur die Signale installierter Programmteile in die globale Signalbeschreibung übernommen werden. Die Zusammenstellung des Anwenderprogramms erfolgt durch Installation der Programmteile (Eintragen der Programmteile in den Organisationsparametern 4 durch Programm ORG). Dabei werden keine weiteren Funktionen ausgeführt.

Das Ladeprogramm LAD liest die Organisationsparameter aus 4 und konvertiert diese in ein SPS-spezifisches Format. Das anschließende Laden in die SPS ist durch den Pfeil 17 angezeigt.

Mit dem Programm SIG wird die automatische und manuelle Offsetvergabe durchgeführt (angedeutet mit 5 und 7).

Mit dem Programm CON werden das Lademedium (z.B. RS232) und die Schnittstellenparameter eingestellt. Diese Parameter sind von der verwendeten und installierten Hardware (schematisch dargestellt durch Block 14) abhängig.

Mit dem Programm TXT werden Protokolltexte 6 erstellt, welche vom Programm LAD gelesen und in die SPS geladen werden.

Wenn der Testmode des Funktionsplaneditors PIC aufgerufen wird, startet der Simulator TES, welcher die Anweisungsliste 2 und die zum angeschlossenen SPS-Typ gehörenden Funktionsbausteinalgorithmen 11
5 lädt. Die Funktionsbausteinalgorithmen 11 haben mit der Modulbibliothek 10 (Funktionsbausteinbeschreibungsbibliothek) 1:1 zu korrelieren.

Der Block 13 stellt eine Schnittstellenbeschreibung dar.

10 Weiters ist bei dieser Fig. noch die Verbindung mit einem CAN-Bus - CAN,12- angedeutet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Erstellung eines anwenderspezifischen Funktionsplanes für
speicherprogrammierbare Steuerungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß
5 verschiedene mit der grafischen Benutzeroberfläche "Windows" auf einem
Bildschirm visualisierbare Module, von denen jedes eine definierte
Funktion erfüllt, in einem Rechner in einer Modulbibliothek abgespeichert
sind, und daß die Module einzeln auf dem Bildschirm als in der Digital-
und Analogtechnik allgemein bekannte Symbole aufrufbar sind, und daß
10 die Ein- und Ausgänge der auf dem Bildschirm abgebildeten Module
durch Linienführung von einem Benutzer untereinander verbunden
werden, wobei dies einer logischen Verknüpfung der Module entspricht,
und daß anschließend ein im Rechner gespeichertes Programm eine
Plausibilitätsprüfung der Verbindungen zwischen den Modulen durchführt,
15 und daß nachher mit fiktiven Eingangssignalen eine Simulation der dem
erstellten Funktionsplan entsprechenden Steuerung erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die am
Bildschirm aufgerufenen Module die Merkmale, z.B. die Zeit bei einem
20 Verzögerungsmodule, beim entsprechenden Symbol eingestellt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der
auf dem Bildschirm erstellte Funktionsplan nach der Simulation in die
speicherprogrammierbare Steuerung geladen wird.
25
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Module abhängig von der Plazierung auf dem Bildschirm
abgearbeitet werden.
- 30 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,
daß in den Funktionsplan auch Benutzerinformationen eingetragen
werden.

- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Rechner abhängig von der Platzierung der einzelnen Module auf
dem Bildschirm für einen Funktionsplan eine Anweisungsliste erstellt,
welche zusätzlich mit den für die speicherprogrammierbare Steuerung
erforderlichen Informationen der einzelnen Module in diese geladen wird.
- 10 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,
daß bei komplexen Steuerungsabläufen mehrere bereits erstellte
Funktionspläne in die speicherprogrammierbare Steuerung geladen
werden.
- 15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
daß mit einem Text-Programmodul erstellte Meldungstexte ebenfalls in
die speicherprogrammierbare Steuerung geladen werden.

20

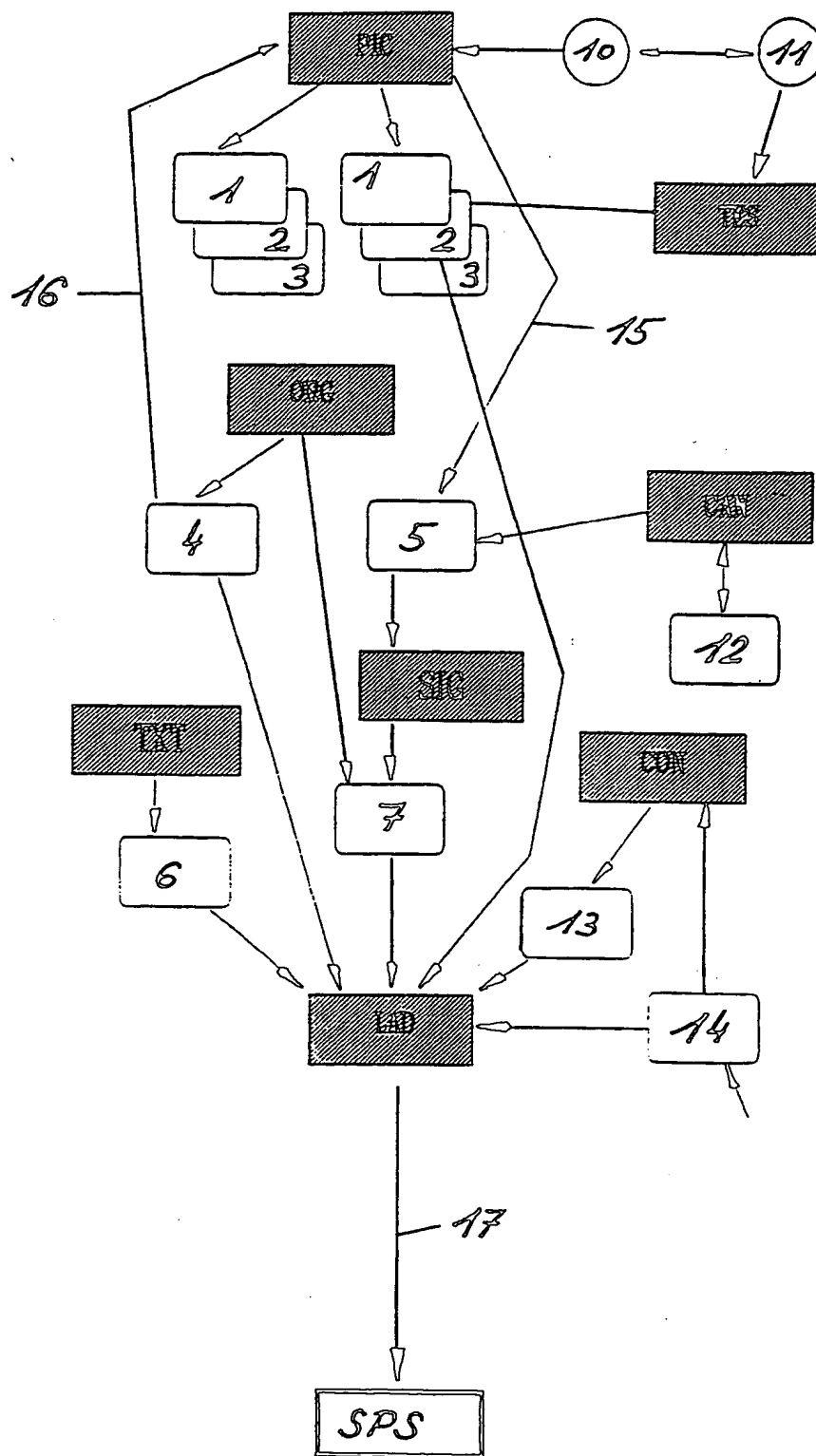


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 96/00122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G05B19/05 G05B19/042 G06F9/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G05B G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	I&CS INSTRUMENTS AND CONTROL SYSTEMS, vol. 64, no. 10, October 1991, RADNOR, PA, USA, page 146 XP000277343 WAYNE LABS: "Windows software combines modeling, PLC code generation" see page 146, column 1 - column 3	1-8
Y	--- EP,A,0 315 002 (SAVOIR) 10 May 1989 see column 3, line 4 - column 4, line 45; figure 5	1-8
X	--- WO,A,91 06050 (APPLIED BIOSYSTEMS, INC.) 2 May 1991 see page 24, line 9 - page 30, line 5; figures 1-22 --- -/--	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 October 1996

Date of mailing of the international search report

3 1. 10. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Burwell, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter mal Application No
PCT/AT 96/00122

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	IEEE SOFTWARE, vol. 7, no. 6, November 1990, LOS ALAMITOS, CA, USA, pages 63-68, XP000294541 T. ICHIKAWA & M. HIRAKAWA: "Iconic Programming: Where to go?" -----	1-8
A	US, A, 4 860 204 (SOFTRON, INC.) 22 August 1989 -----	1-8

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/AT 96/00122

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0315002	10-05-89	CA-A- 1298915 JP-A- 2014371 US-A- 4914567	14-04-92 18-01-90 03-04-90
WO-A-9106050	02-05-91	EP-A- 0496785 JP-B- 6050460 JP-T- 4507022	05-08-92 29-06-94 03-12-92
US-A-4860204	22-08-89	CA-A- 1310423	17-11-92

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 96/00122

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G05B19/05 G05B19/042 G06F9/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G05B G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	I&CS INSTRUMENTS AND CONTROL SYSTEMS, Bd. 64, Nr. 10, Oktober 1991, RADNOR, PA, USA, Seite 146 XP000277343 WAYNE LABS: "Windows software combines modeling, PLC code generation" siehe Seite 146, Spalte 1 - Spalte 3	1-8
Y	EP,A,0 315 002 (SAVOIR) 10.Mai 1989 siehe Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 4, Zeile 45; Abbildung 5	1-8
X	WO,A,91 06050 (APPLIED BIOSYSTEMS, INC.) 2.Mai 1991 siehe Seite 24, Zeile 9 - Seite 30, Zeile 5; Abbildungen 1-22	1-8
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nabelegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Oktober 1996

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31. 10. 96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Burwell, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 96/00122

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	IEEE SOFTWARE, Bd. 7, Nr. 6, November 1990, LOS ALAMITOS, CA, USA, Seiten 63-68, XP000294541 T. ICHIKAWA & M. HIRAKAWA: "Iconic Programming: Where to go?" -----	1-8
A	US,A,4 860 204 (SOFTRON, INC.) 22. August 1989 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 96/00122

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0315002	10-05-89	CA-A- 1298915	14-04-92
		JP-A- 2014371	18-01-90
		US-A- 4914567	03-04-90

WO-A-9106050	02-05-91	EP-A- 0496785	05-08-92
		JP-B- 6050460	29-06-94
		JP-T- 4507022	03-12-92

US-A-4860204	22-08-89	CA-A- 1310423	17-11-92
